

西藏泥盆纪几种竹节石

阮亦萍

(中国科学院南京地质古生物研究所)

一、前言

本文所描述的竹节石标本产于西藏的两个地区。其一是西藏南部珠穆朗玛峰地区, 剖面和层位分别为聂拉木县亚来(原称亚里)西山的凉泉组中上部(79Na45, 79Na46)、甲村东坡的凉泉组顶部(79Na8, 9, 10)和定结县萨尔区普鲁村东山的凉泉组上部(79S-9), 系1979年中国科学院南京地质古生物研究所西藏科学考察队陈挺恩所采集。另一地区是西藏北部申扎县达尔东剖面的日阿觉组(ADG73—ADG79), 由我所与西藏地质局地质研究所共同组成藏北地层考察队在该地所采集。这些材料共5属10种, 其中5新种。竹节石群的时代大多为兹利霍夫期(仅有一种为布拉格期)。

1975年, 穆西南描述了西藏南部聂拉木县甲村剖面凉泉组的竹节石, 计6属10种, 包括7新种, 并将凉泉组划分为两个竹节石带: 下部的 *Nowakia acuaria* 带和上部的 *Guerichina xizangensis* 带, 与世界各地布拉格期的竹节石群作了详细的比较, 论述了凉泉组竹节石群的性质及其与沉积岩相的关系。近来, 林宝玉(1981)报道在藏北申扎地区下泥盆统达尔东组中含大量的 *Metastyliolina nyalamensis* Mu 等竹节石, 认为其时代为布拉格期。

二、竹节石动物群分析

本文所描述的竹节石, 其外貌与穆西南(1975)描述的凉泉组 *N. acuaria* 带和 *G. xizangensis* 带的竹节石分子十分相似。初步鉴定时, 根据外形和壳饰, 曾将其中一些标本定为

Nowakia acuaria, 其层位与布拉格阶对比*。现在, 经过进一步鉴定, 尤其是对一些标本切片的观察, 计有以下10种:

79Na45 *Styliolina paraminuta* sp. nov., *Sogdina xizangensis* sp. nov., *S. paracuaria* sp. nov.; 79Na46 *Styliolina paraminuta* sp. nov., *Sogdina xizangensis* sp. nov., *S. paracuaria* sp. nov.; 79Na8 *Sogdina* sp.; 79Na9 *Sogdina paracuaria* sp. nov., *Alaina homannulata* sp. nov.; 79Na10 *Sogdina xizangensis* sp. nov., *S. paracuaria* sp. nov.; 79S-9 *Nowakia* sp.

ADG73 *Viriattellina* sp.; ADG76 *Styliolina* sp. A, *Sogdina multiannulata* sp. nov.; ADG 79 *Styliolina* sp. B, *Sogdina xizangensis* sp. nov., *S. paracuaria* sp. nov.

其中79S-9的 *Nowakia* sp. 与 *Monograptus?* sp. 共生, 其时代为布拉格期。

其余的一些竹节石种类可以概括为如下两个特点。1. 厚壳类型居多。在我们描述的标本中, 属于珠胚节石目中薄壳类型的标本不仅个体少, 且多数保存较差, 不能确切定种; 而厚壳类型的标本数量众多, 多数保存完好, 常可清楚地观察到滴珠形的初房, 属珠胚节石目中另一个超科——厚环节石超科(*Crassilina*)。这一超科的分子, 在国内仅有穆西南(1975)描述了 *Crassilina praevia* Mu 一种, 在国外亦报道不多。因此, 它们的大量产出引人注目。2. 种类特殊。仅有 *Styliolina paraminuta* sp. nov. 见于穆西南(1975)的图影(图版 III, 图 6, 12), 其

* 俞昌民、廖卫华(1982)和许汉奎等(1981)曾引用此鉴定。

它的种类则显示了特殊的面貌,不同于以往描述过的种类。对于这一竹节石群的时代,可以根据与其共生的其它门类一些标准分子确定。藏南聂拉木县亚来西山的凉泉组上部所产的牙形刺属于 *Polygnathus perbonus* 带的分子,如 *P. aff. perbonus* 等。

79Na45 产菊石,经阮亦萍鉴定为 *Erbenoceras elegantulum* Shen。 *P. perbonus* 是世界范围下泥盆统兹利霍夫阶中上部 *P. perbonus* 带的标准化石。该带大致相当 *Nowakia praecursor* 带和 *N. barrandei* 带。*Erbenoceras* 属始现于 *N. praecursor* 带,消失于 *N. elegans* 带的中部。*E. elegantulum* 是华南塘丁组中、上部及其相当层位的标准分子。根据上述共生的牙形刺和菊石,79Na45 和 79Na46 的竹节石当为早泥盆世兹利霍夫期的中晚期,大致相当于 *N. praecursor* 带和 *N. barrandei* 带。其它剖面上的竹节石(79Na8—10, ADG 73—79)与 79Na45, 46 基本相同,亦为同期的竹节石。因此,凉泉组的时代不仅包括了布拉格期,还包括了兹利霍夫期。

三、珠胚节石目内厚壳类型的分类地位

珠胚节石目内厚壳类型的代表是相当特殊的一个类别,目前对它的研究还很少。这一类型具有很厚的壳壁而与竹节石目(*Tentaculitida*)相似,但初房显著膨大,呈长卵形或滴珠形,壳体内无隔壁和壳表具明显的横环和纵饰等特征,又与塔节石类相似,可以视为厚壳的竹节石目与珠胚节石目中薄壳类型之间的中间类型。

Г. П. Ляшенко (1955) 建立了 *Crassilina* 属,置于她新建的 *Crassilinae* 亚科内。后者作为 *Novakiida* 目内 *Novakiidae* 科内的一个亚科*。Fisher (1962) 依据壳壁具平滑的内表面,将 *Crassilina* 属改置于 *Styliolinidae* 科,并废弃 *Crassilinae* 亚科。Bouček (1964) 同意在 *Nowakiidae* 科内设置 *Crassilinae* 亚科。其后,Г. П. Ляшенко (1966) 创立了 *Alaina*, *Varie-*

lla 和 *Dimitriella* 三属,置于 *Nowakiidae* 科内。其中前二属有厚的壳壁,与 *Crassilina* 属同一类,第三属显然是 *Nowakia* 属的同义名。Клишевич (1967) 建立了 *Sogdina* 属,归于 *Paranowakiidae* 科。Lardeux (1969) 研究了摩洛哥和法国布拉格阶的竹节石标本,发现他所鉴定为 *Nowakia acuaria* 的部分标本为厚壁类型。因此,他废弃 *Crassilinae* 亚科,存疑地把 *Crassilina* 属归入 *Nowakiidae* 科。Г. П. Ляшенко (1969) 对 *Nowakiida* 目作了新的划分:

塔节石目 *Nowakiida* Ljaschenko

塔节石超科 *Nowakidacea* Ljaschenko superfam. nov.

塔节石科 *Nowakiidae* Ljaschenko, 1955

亚兰节石科 *Alainidae* Ljaschenko fam. nov.

准低环节石超科 *Viriattellinidacea* Ljaschenko superfam. nov.

准低环节石科 *Viriattellinidae* Ljaschenko fam. nov.

厚环节石科 *Crassilinae* Ljaschenko, 1955

这一分类方案将壳壁厚度作为分科的标准,这是有意义的。但过分强调了壳饰在分类上的作用,我们碍难同意。

珠胚节石目内大多数科级分类单位,如 *Nowakiidae*, *Styliolinidae*, *Striatostyliolinidae* 和 *Peneuiidae*, 具有薄的壳壁,科的特征主要依据壳表的某些特殊的装饰。*Crassilina* 一类的竹节石,由于具有滴珠状或长卵形的初房和壳体内不存在隔壁而应归于珠胚节石目;但其又以壳壁厚这一特征,明显地不同于同一目中的其它一些科。壳壁厚度的差异不仅反映了竹节石软体构造的不同,也反映了竹节石生活方式的差异。因此,壳壁厚度在竹节石系统分类上的价值似乎应较壳表装饰要大些。据此,我们提出珠胚节石目内科级分类方案如下:

珠胚节石目 *Dacryconarida* Fisher, 1962

* *Novakiida* 目即为珠胚节石目 (*Dacryconarida*); *Novakiidae* 科即 *Nowakiidae* 科。

厚环节石超科 *Crassilincea* Ljaschenko, 1955, emend. nov.

厚环节石科 *Crassiliniidae* Ljaschenko, 1955 (= *Alainidae* Ljaschenko, 1969)

塔节石超科 *Nowakiacea* Bouček et Prantl, 1960

塔节石科 *Nowakiidae* Bouček et Prantl, 1960

光亮节石科 *Styliolinidae* Grabau et Shimer, 1910

肋壳节石科 *Striatostyliolinidae* Bouček, 1964

佩诺节石科 *Peneauidae* Lardeux, 1969

小角节石科 *Corniculiniidae* fam. nov.

Crassiliniidae 科包括以下 5 属: *Crassilina* Ljaschenko, 1955, *Variella* Ljaschenko, 1966, *Alaina* Ljaschenko, 1966, *Sogdina* Klishevic, 1967 和 *Kinderlina* Ljaschenko, 1969。Ляшенко(1969) 将 *Digitella* Klishevitch 也归于此科, 但迄今未见描述。

目前对于 *Crassilincea* 超科的生活方式所知甚少。穆西南(1975) 指出凉泉组可能是离岸较远、海水较深的环境下的沉积。*Sogdina praevia* (Mu) 是众多珠胚节石类中的一种厚壳类型。近年来, 我们在华南一些地方也采获了一些属于 *Crassilincea* 超科的标本, 如广西象州中坪剖面的四排组, 横县六景剖面和南宁大联村剖面的郁江组上部地层等。在上述几处, 厚壳的 *Crassilincea* 超科的竹节石既与薄壳的 *Nowakiacea* 超科的分子, 也与 *Tentaculitida* 目的分子共生, 并产有大量的具圆形轮廓的腕足类和单体珊瑚, 属于较浓厚象州型色彩的过渡型沉积, 可能代表一种处于陆棚外缘但海水较平静的环境。在苏联中亚地区, Gorianov & Klishevic (1967) 亦曾报道 *Sogdina schewtschenkoï* Klishevic 和 *S. regularis* Klishevic 产于含

大量珊瑚的 Talbulak 组的底部, 可能也代表相似的沉积环境。

从 *Crassilincea* 超科的壳体构造来看, 壳壁厚度大, 使壳体的比重加大, 这不利于漂浮生活而适于底栖生活, 壳壁厚也能承受一定强度的水动力的冲击。另一方面, 初房明显膨大和壳体无隔壁也不利于近岸底栖的生活方式。因此这一底栖类群的生活环境以水动力不甚强烈的地带(如陆棚的外缘地带)最为适宜。

四、系统描述

竹节石纲 *Tentaculitoidea* Ljaschenko, 1957

珠胚节石目 *Dacryconarida* Fisher, 1962

厚环节石超科 *Crassilincea* Ljaschenko, 1955; emend. nov.

厚环节石科 *Crassiliniidae* Ljaschenko, 1955

沙格达节石属 *Genus Sogdina* Klishevic, 1967

模式种 *Sogdina schewtschenkoï* Klishevic, 1967

属征 壳体直, 呈锥状, 初房呈滴珠状或长卵形。壳表横环明显, 环脊尖锐。纵肋多。壳壁厚, 内表面平滑或在末部稍呈波状。

讨论 Klishevic (1967 in Gorianov & Klishevic) 最初提出此属时, 图影了两个种, 归于 *Paranowakiidae* 科。他既没有对此属作详细的描述, 也未指定模式种。上述属征是笔者观察 Klishevic 的图影而厘定的。并指定 *S. schewtschenkoï* 为此属的模式种。

此属与 *Alaina* 属十分相似, 惟壳壁内表面平滑, 后者的壳壁内表面呈波状。此属与 *Crassilina* 属易于区别, 后者的横环粗而圆, 壳表具纵沟。穆西南(1975) 描述的 *Crassilina praevia* Mu 似应归于此属。Lardeux (1969) 描述产于摩洛哥和法国的鉴定为 *Nowakia acuaria* 的一些标本(p.92—96, p1.32, figs.1—4; text-fig. 66) 显然也应归于此属。

时代分布 早泥盆世布拉格期至兹利霍夫

度 量 (毫 米)

登 记 号	壳 长 L	壳 宽 W	顶 角 α	初 房		环 数 DR	环 数/毫 米 DR/1mm	半 周 纵 肋 数 LR/W
				长 度 l	宽 度 w			
75573 (Holotype)	6.51	0.92	12°	0.15	0.12	76	15—9	17
75574 (Paratype)	6.00	0.82	12°	0.15	0.12	?	?—10	18
75575 (Paratype)	4.40	0.72	12°			55	16—11	
75576 (Paratype)	4.60	0.85	13°			49	11—8	
<i>N. cf. infundibulum</i> *	4.40	0.80—0.90	12°				12	

* 据 Bouček (1964, p. 69—70) 的描述。

期; 中国、苏联、捷克斯洛伐克、摩洛哥。

西藏沙格达节石(新种) *Sogdina xizangensis* sp. nov.

(图版 I, 图 4, 7; 图版 II, 图 6, 9—11; 插图 1)

? 1964 *Nowakia cf. infundibulum*, Bouček, p. 69, 70, pl. II, fig. 9

材料 标本众多, 产于泥质灰岩中。

描述 壳体呈圆锥形, 长达 6.5 毫米, 末端宽度为 0.80—0.90 毫米。壳体的始方一半扩大快, 顶角 12°—13°, 近口方的一半壳体扩大缓慢, 生长角约 2°—3°, 近圆柱形。初房呈长卵形, 宽度为 0.12 毫米长度约 0.15 毫米, 与壳体分界明显。

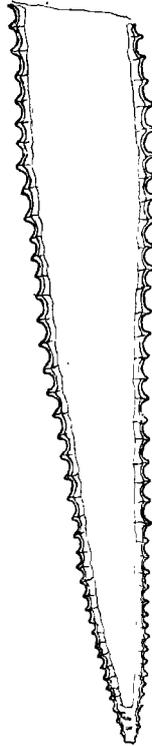


插图 1 *Sogdina xizangensis* sp. nov. 壳体的纵切面, 显示壳壁的厚壁结构。登记号: 75578, $\times 30$

横环遍布全壳, 密集而均匀, 在始部最细密, 1 毫米长度内有 15—17 条, 向口部减少至 8—10 条。环间面不宽, 深凹。壳表纵肋细而弱, 在多数标本上难以辨认, 少数标本上纵肋尚可辨认; 半周壳圈内有 15 条。壳壁厚, 壳壁内表面的始部平滑, 近口部略呈缓波状。在壳体的薄切面上, 可见两层壳壁, 外层薄且厚薄均匀; 内层厚, 常被垂直于壳体的长方形方解石晶体所交代,

致使内层的内表面常常模糊不清。

讨论 Bouček (1964, p. 69—70) 描述产于欧洲波希米亚地区布拉格顶部的一块标本, 鉴定为 *Nowakia cf. infundibulum* (Richter)。此标本与我们的标本在壳形、横环的形态和分布等方面十分接近, 但壳壁的性质不明, 很可能也是厚壳的。若如此, 则它应归于此新种。

此新种与 *Nowakia densannulata* Logwinenko, 1978 (in Т. Н. Корень, В. П. Клишевич и В. П. Логвиненко, 1978, табл. 72, фиг. 6) 非常类似, 惜后者仅有图影, 未见描述, 纵肋数及壳壁性质不详, 难以进一步比较。Lukeš (1982) 描述的产于波希米亚地区布拉格阶上部的 *Homoctenus? graptolithonum* Lukeš, 在壳形和密集横环方面也与此新种相似, 但它的横环更密 ($DR/1mm = 23—26$)、横环分布呈明显的韵律而与此新种有别。

此新种与 *Sogdina praevia* (Mu), 1975 在壳体形状、壳壁厚度以及横环密集且均匀分布等方面均十分接近。但后者的末部横环更为密集 ($DR/1mm = 14$), 可与此新种区别。

产地层位 聂拉木县亚来西山; 凉泉组中上部。聂拉木县甲村东坡; 凉泉组顶部。申扎县达尔东; 日阿觉组。

密环沙格达节石(新种) *Sogdina multiannulata* sp. nov.

(图版 II, 图 8)

材料 数个立体标本, 保存于泥质灰岩。

描述 壳体细长, 呈圆锥状, 长度可达 5 毫米, 壳口宽度 0.50—0.60 毫米。壳体均匀扩大,

顶角和生长角均为 7° 。初房没有保存。

壳表分布十分细密的顶脊为窄圆形的横环。横环强弱近等,向口方稍强。环间面较环宽稍窄,在1毫米的长度内有25—27个环。纵肋未见。

壳壁厚,在壳壁剥落的标本上,可见平滑的内表面。

度量 (毫米)

登记号	L	W	α	DR/1mm
75580 (Holotype)	4.30	0.57	7°	27

讨论 此新种虽未见初房,但据壳壁厚、横环呈窄圆脊状等特征,可归于 *Sogdina* 属。此新种具细长的圆锥形壳体和密集的窄圆脊状横环,与 *S. regularis* Klishevic, 1967 颇为类似。但是前者的横环密集,环间面较窄;后者的横环较稀 ($DR/1mm = 20-23$),环间面较宽。

产地层位 聂拉木县甲村东山坡;凉泉组顶部。

拟尖锐沙格达节石(新种) *Sogdina paracuaria* sp. nov.

(图版 I, 图 1, 3, 5, 8—10; 插图 2)

材料 很多壳体标本,保存于泥质灰岩或钙质泥岩中。

描述 壳体较大,长度达5—6毫米,末端壳宽为1.00—1.30毫米。始部扩大甚快,呈圆锥状,顶角为 $11^\circ-13^\circ$;末部扩大缓慢,呈圆筒状,生长角为 $4^\circ-6^\circ$ 。初房呈长卵形,与壳体之间有明显的宽而深的收缩沟为界。

壳表分布显著的横环和细弱的纵肋。横环窄而很高,环脊十分尖锐。环间面宽凹,较横环为宽。横环在紧接初房之上的始端出现,分布均匀而密集,在1毫米的长度内多于17个环。横环向口方渐次变稀,在中部为8—10个环,至末端减为4—6个环。纵肋细弱,较密,末端半周壳圈约20条。

壳壁厚,内表面平滑,少数标本的末端内表面略呈缓波状,具很浅的环架 (annular shelves)

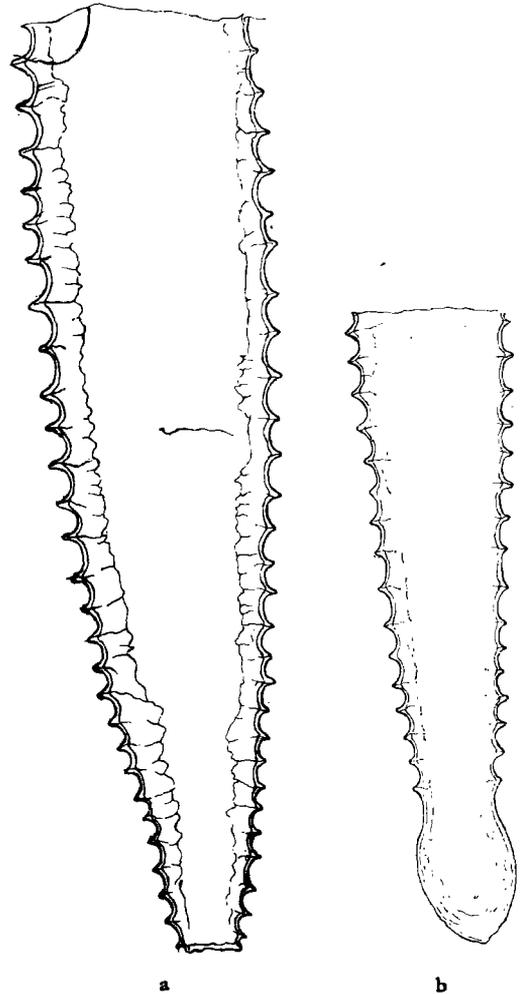


插图 2 *Sogdina xizangensis* sp. nov. 的纵切面显示壳壁结构。

2a. 登记号: 75596 (ADG79), $\times 30$ 。壳壁大部分为次生方解石所交代,仅残留假疹。

2b. 登记号: 75597 (79Na9), $\times 70$ 。壳壁部分已被溶解。

和环窝 (annular concavities)。在标本纵切面的薄片上,可见壳壁由两层组成。外层薄,厚度相同,透明,但在环脊处稍加厚。内层较厚,由许多不规则的微层构成,微层间常分布不甚连续的暗色条带。内层愈近壳体外表面,褶曲愈近似壳表横环的起伏,接近内表面渐次变平。内层似较疏松,易被次生交代。部分壳体的壳壁内层和外层均为次生方解石交代,仅在环脊处残留假疹 (pseudopuncta),有的标本的内层为次生方解石交代,残留透明的外层。在此种情

度量 (毫米)

登记号	L	W	α	l	w	DR	LR/W	DR/1mm
75581 (Holotype)	5.20	1.02	11°			56	25	17-7 -5.5
75582 (Paratype)	6.00	1.05	12°		0.12	59	25±	21-6 -5
75583 (Paratype)	3.20(5.00)*	1.00	10°			28	23±	-10 -7
75584 (Paratype)	4.50	1.15	13°			49±	23±	17-8 -6
75585	5.40(6.20)*	1.15	12°			36	25	?-9 -4
75586	5.20	1.15	11°			?	/	/
75587	6.00	1.25	10.5°			30	25	?-6 -4.5
75588	5.20	0.95	12°			42	?	13-8 -5
75589	2.70(3.50)*	0.70	11°			37	?	13-7 -?
75590	2.80	0.60	13°			28±	?	?-9-7-?
75591	4.00	0.80	12°			35±	?	15-10 -?
75592	5.80	1.30**	12.5°**			49	23	12-6 -4
75593	3.60	1.30**	18°**			36	23	15-7 -5
75594	4.00	1.20**	16°**			48	23	15-9 -4

* 括号外的数字表示标本实际长度,括号内的数字为壳体推测长度。

** 标本受压后的度量数据。

况下,宛如 *Nowakia acuaria* 的壳壁,但在局部尚可见内层的残余,且假疹依然可见。

讨论 此新种的外形与 *Nowakia acuaria* (Richter) 没有明显的区别。笔者早先曾依据其壳形误认为 *N. acuaria* (许汉奎等, 1981, 319 页; 俞昌民、廖卫华, 1982, 97, 98 页)。业经详细鉴定和壳体纵切面薄片观察, 发现它具有厚的壳壁, 不同于 *N. acuaria*。目前对薄壳类型竹节石的壳壁构造的研究还为数不多。一般地说, 这一类竹节石的壳壁在薄切面中只见透明的薄层, 未见假疹。多数作者认为 *N. acuaria* 为薄壳型的竹节石。但是, Lardeux (1969, p. 92-96) 图示了产于摩洛哥和法国阿摩利康地块 (Massif armoricain) 的 *N. acuaria* 的一些薄切面 (pl.32, figs. 1-4; text-fig. 66)。它们也是厚壳类型, 具有与上述描述相同的壳壁结构。笔者认为 Lardeux 所图示的这些厚壳类型标本也应归于 *Sogdina* 属。但它们与此新种的区别在于横环较密 (DR/1mm = 23-15-9) 和纵肋较少 (LR/W = 20)。此新种也与 "*Tentaculites*" *matlockiensis* Chapman, 1904 有近似之处, 惟后者壳壁内表面呈波状和壳体呈锥状, 不同于前者。

产地层位 聂拉木县亚来西山; 凉泉组中

上部。聂拉木县甲村东坡; 凉泉组顶部。申扎县达尔东; 日阿觉组。

沙格达节石(未定种) *Sogdina* sp.

(图版 1, 图 2)

材料 仅有一块保存尚好的壳体印痕标本。

描述 壳体窄而细长, 呈圆锥形, 长度为 4.70 毫米, 末端宽度为 0.80 毫米。顶角和生长角均约 8°。初房小, 长卵形, 与壳体分界明显。

壳表具均匀分布的横环, 环脊尖锐。横环的间距及高度渐次向口方增大。在 1 毫米的长度内, 在始端有 15 个环, 至中部减为 6.50 个环, 在末端减少至 6 个环。环间面浅凹, 它的宽度大于环宽的 2 倍。纵肋纤细, 半周壳圈内有 23 条左右。壳壁的厚度不详。

讨论 当前标本因无壳体纵切面, 壳壁的厚度不明。根据相邻层位的竹节石为 *Sogdina* 而归于同一属内。从壳形及壳饰来看, 此标本与典型的 *Nowakia acuaria* (Richter) 颇为相似, 但它的纵肋十分纤细。

产地层位 聂拉木县甲村东坡; 凉泉组顶部。

阿拉伊节石属 Genus *Alaina* Ljaschenko, 1966

模式种 *Alaina vjalovi* Ljaschenko, 1966

特征 壳体直, 锥状。初房呈滴珠状, 常具短的端刺。壳表具明显的横环, 环脊尖锐。具纵肋。壳壁中等厚度, 在横环处加厚。壳壁内表面在始部平滑, 中部及末部呈环状。

讨论 Г. П. Ляшенко (1966) 建立此属主要依据壳体的纵切面, 并未提及壳表有无纵肋。笔者分析了她的图影, 认为此属具有较明显的纵肋。

Alaina 属以尖锐的横环, 具纵肋等特征不同于 *Crassilina* 属; 它有别于 *Sogdina* 属的特征是: 壳壁中厚, 壳壁内表面呈波状。

时代分布 早泥盆世布拉格期至兹利霍夫期; 中国、东欧、澳大利亚。

同环阿拉伊节石(新种) *Alaina homannulata* sp. nov.

(图版 I, 图 6)

材料 一块较完整的壳体标本。

描述 壳体中等大小, 呈圆锥形。长度可达 5 毫米, 口部被轻微压扁, 宽度 0.70 毫米。顶角和生长角均为 12° 。初房未保存。

横环密集, 呈圆脊状。横环的高低稍有差异, 通常在二个较粗强的横环之间分布 2—3 个稍低弱的横环。环间面窄, 邻近较强的横环的环间面亦较深而明显, 致使强、弱横环的分布稍呈韵律性。横环的间距向口方增大, 在 1 毫米的长度内, 在始端有 11 个环, 至近末端减少为 9 个。纵肋细而密, 半周壳圈近 30 条。

壳壁中等厚度, 在环间面处较薄, 近环脊处增厚。壳壁内表面呈波状, 但起伏的强度远较壳表弱得多。

讨论 此新种与产于澳大利亚东南部的“*Tentaculites*” *matlockiensis* Chapman, 1904 (Gill, 1941, p. 150, 151, pl. IV, figs. 4, 5) 最相似, 惟后者的横环甚密 ($DR/1\text{mm} = 15 \pm$) 和顶角

较大, 不同于此新种。

产地层位 申扎县达尔东; 日阿觉组。

塔节石超科 Nowakiacea Bouček et Prantl, 1960

塔节石科 Nowakiidae Bouček et Prantl, 1960

塔节石属 Genus *Nowakia* Gürich, 1896

模式种 *Tentaculites elegans* Barrande, 1867

属征 Nowakiidae 科内具显著的尖锐横环和纵肋, 初房呈滴珠状的属。

时代分布 早泥盆世早期至晚泥盆世弗拉期; 亚洲、欧洲、北非、北美、澳大利亚。

塔节石(未定种) *Nowakia* sp.

(图版 II, 图 7)

材料 许多块保存于泥岩中的壳体印痕标本。

描述 壳体呈圆锥状, 长度约 6 毫米, 压扁标本的末端宽度约 1.70 毫米。壳体在始方的一半扩大迅速, 压扁标本的顶角为 28° ; 近口方的一半壳体扩大较缓慢, 近圆筒形。初房未见。

壳表具密集而均匀分布的横环, 环脊尖。环间面较横环为宽。横环的间距自始部向末部逐渐增大, 在 1 毫米的长度内, 在始部有 17 个环, 至中部减为 7.50 个环, 在末部为 4 个环。壳表可见纵肋, 但模糊不清, 难以确切计数。

讨论 此标本与 *Monograptus?* sp. 共生, 时代当为布拉格期, 推测其壳壁可能是薄型。由于此标本保存甚差, 不能与相关的种作明确的比较。

产地层位 定结县萨尔区普鲁村东山; 凉泉组。

准低环节石属 Genus *Viriatellina* Bouček, 1964

模式种 *Viriatellina hercynica* Bouček, 1964

属征 Nowakiidae 科内具纵肋和显著的波

状横环的属。

时代分布 早泥盆世中期至晚泥盆世弗拉期;亚洲、欧洲、北非、北美、澳大利亚。

准低环节石(未定种) *Viriatellina* sp.

(图版 II, 图 1)

材料 一块保存尚好的标本。

描述 壳体小而细, 长度为 1.20 毫米, 末端宽度为 0.16 毫米。始部呈窄圆锥状, 顶角为 7°; 末部呈圆筒形。初房呈滴珠状, 宽 0.06 毫米, 长 0.07 毫米, 与壳体分界明显。

壳表横环窄而低圆, 环间面宽而较平, 宽度约为环宽的 2—3 倍。横环的间距约等于壳体宽度。纵肋十分细弱, 半周壳圈内有 7 条。

比较 当前标本在壳体细小、顶角不大、末部呈圆柱形以及细而少的纵肋等方面, 十分接近 *V. exigua* Mu, 1975。但后者的横环较粗大, 环间面圆凹, 显然与此标本不同。

产地层位 申扎县达尔东; 日阿觉组。

光壳节石科 *Styliolinidae* Grabau et Shimer, 1910

光壳节石属 Genus *Styliolina* Karpinsky, 1884

模式种 *Styliolina nucleata* Karpinsky, 1884

属征 *Styliolinidae* 科内壳壁内表面和外表均均为平滑的属, 但壳表可具细生长纹。

时代分布 早泥盆世早期至晚泥盆世弗拉期; 亚洲、欧洲、北非、北美、澳大利亚。

拟微小光壳节石(新种) *Styliolina paraminuta* sp. nov.

(图版 II, 图 4, 5)

1975 *Styliolina* cf. *minuta*, 穆西南, 404 页 (pars), 图版 III, 图 6, 12; non 13。

材料 数块壳体标本, 保存于泥质灰岩中。

描述 壳体微小, 呈针形, 长度小于 2 毫米, 末端宽度为 0.12—0.13 毫米。顶角 5—7°, 末部呈圆筒形。初房呈长卵形, 顶端窄圆, 长度为 0.12 毫米, 宽度为 0.06 毫米, 与壳体以宽而浅的收缩沟为界。壳表平滑无饰。壳壁薄, 壳壁内表面平滑。

末部呈圆筒形。初房呈长卵形, 顶端窄圆, 长度为 0.12 毫米, 宽度为 0.06 毫米, 与壳体以宽而浅的收缩沟为界。壳表平滑无饰。壳壁薄, 壳壁内表面平滑。

度量(毫米)

登记号	L	W	α	l	ω
75602 (Holotype)	1.10	0.12	7°	0.12	0.06
75603 (Paratype)	1.30	0.12	5°	0.12	0.06
23797*	1.25	0.13	6°	0.12	0.06

* 此标本为穆西南(1975)图影于图版 III, 图 12。

讨论 此新种的壳体微小, 末部呈圆筒形、以及长卵形的初房, 均与 *St. minuta* Bouček, 1964 相似。但后者的壳体较大 ($L = 3.00 - 3.50$ 毫米), 顶角较小 ($\alpha = 3 - 5^\circ$) 和初房较圆, 两者易于识别。

产地层位 聂拉木县亚来西山; 凉泉组顶部。

光壳节石(未定种 A) *Styliolina* sp. A

(图版 II, 图 2)

材料 一块不甚完整的壳体标本, 但末部表面完好。

描述 壳体微小, 长度约 1.5 毫米, 宽度为 0.24 毫米。始方的一半壳体呈圆锥形, 顶角约 10°; 口方的另一半壳体呈圆筒形。初房未见。壳表平滑无饰。

讨论 此标本与穆西南(1975)鉴定为 *St. cf. minuta* Bouček, 1964 的一块标本 (23798, 图版 III, 图 13) 颇为类似。但此标本壳体较小, 始部的性质不明。

产地层位 申扎县达尔东; 日阿觉组 (ADG 76)。

光壳节石(未定种 B) *Styliolina* sp. B

(图版 II, 图 3)

材料 数块壳体标本。

描述 壳体微小, 呈圆锥状。壳体长度为 0.8 毫米, 始端宽度为 0.08 毫米, 末端宽度为

0.16 毫米。顶角 10° 。初房呈长卵形, 宽度为 0.09 毫米, 长度为 0.16 毫米。末端近尖。初房与壳体以较宽而明显的收缩沟为界。壳表平滑无饰。

比较 当前标本与 Ludvigsen (1972) 描述产自加拿大育空地区 Road River 组的 *St. sp.* B 的一块标本 (p. 315, pl. 2, fig. 29) 在基本特征方面相同, 但后者初房较短而钝尖。

产地层位 申扎县达尔东; 日阿觉组 (ADG 79)。

参 考 文 献

- 西藏地质局综合普查大队, 1980: 西藏申扎地区古生代地层的新发现。地质论评, 26 卷 2 期, 162, 151 页。
- 许汉奎、倪寓南、陈挺恩, 1981: 藏北申扎地区的志留—泥盆系。地层学杂志, 5 卷 4 期, 316—320 页。
- 林宝玉, 1981: 西藏申扎地区古生代地层的新认识。地质论评, 27 卷 4 期, 353—354 页。
- 俞昌民、廖卫华, 1982: 藏北申扎早泥盆世四射珊瑚群的发现及其地层意义。古生物学报, 21 卷 1 期, 96—107 页。
- 鲜恩远等, 1980: 华南泥盆纪南丹型地层及古生物, 1—161 页。贵州人民出版社。
- 穆西南, 1975: 珠穆朗玛峰地区早泥盆世竹节石。珠穆朗玛峰地区科学考察报告 (1966—1968), 古生物, 第一分册, 391—405 页。科学出版社。
- 蒋志文, 1980: 滇西早泥盆世早期的竹节石。古生物学报, 19 卷 6 期, 505—510 页。
- 穆恩之、尹集祥、文世宣、王义刚、章炳高, 1973: 中国西藏南部珠穆朗玛峰地区的地层。中国科学, 1973, 1 期, 59—71 页。
- 穆恩之、陈挺恩, 1984: 西藏南部志留纪地层的新材料。地层学杂志, 8 卷 1 期, 49—55 页。
- 穆恩之、倪寓南, 1975: 珠穆朗玛峰地区志留纪及泥盆纪笔石。珠穆朗玛峰地区科学考察报告 (1966—1968), 古生物, 第一分册, 5—38 页。科学出版社。
- 穆道成, 1978: 中国南方泥盆纪竹节石分带。华南泥盆系会议论文集, 270—279 页。地质出版社。
- Alberti, G. K. B., 1970: Unterdevonische Tentaculiten aus Oberfranken. -Paläontol. Zeitschr., 44(3/4): 161—170
- , 1970: Zur Alter des "Dalmaniten-Knollenkalkes" (Unterdevon, Unterharz) und des Steinberger Kalkes (Unterdevon, Lindener Mark) auf Grund ihrer Tentaculiten-Fauna. -Senckenbergiana lethaea, 51(5/6): 387—399.
- , 1979: Zur Dacryoconariden- (Tentaculiten-) Chronologie des herzynischen Unter- und Mittel-Devons. Ibid., 60: 233—241.
- , 1982: Paläontologische Daten zum Grenzbereich Pragium/Zlichvium (Unter-Devon) auf Grund der Tentaculiten (Dacryoconarida).

- Newsl. Stratigr., 11(1): 122—131
- Bouček, B., 1964: The tentaculites of Bohemia. -Czechoslovak Acad. Sci., Prague.
- Chapman, F., 1904: New or little-known Victorian fossils in the National Museum. 3. Some Paleozoic Pteropoda. -Proc. Roy. Soc. Victoria, 16(2): 336—342.
- Churkin, M. Jr. and Carter, C., 1970: Devonian tentaculitids of escentral Alaska, systematics and biostratigraphic significance. -Journ. Paleontol., 44(1): 51—60.
- Fisher, D. W., 1962: Small conoidal shells of uncertain Affinities, In "Treatise on Invertebrate Paleontology" Pt. W., Miscellanes, p. W98—W143.
- Gill, E. D., 1941: The place of the genus *Styliolina* in the Paleozoic palaeontology and stratigraphy of Victoria. -Proc. Roy. Soc. Victoria, 53(1): 145—164.
- Gorianov, V. B. and Klishevich, V. L., 1967: Les tétracorallia et les tentaculites des couches de passage siluro-devonienne des sud Tien Shan. Intern. Symp. on the Devonian System, Calgary, 1967, II: 905—911.
- Lardeux, H., 1969: Les tentaculites d'Europe occidentale et d'Afrique du Nord. Cahiers de Paléontologie. Centre Nat. Recherche sci., 238 pp.
- Ludvigsen, R., 1972: Late Early Devonian Dacryoconarid Tentaculites, Northern Yukon Territory. -Canadian Journ. Earth Sci., 9(3): 297—318.
- Lukeš, P., 1982: Tentaculites from the Pragian/Zlichovian boundary beds at Svratý Jan pod Skalou (Barandian area). -Vest. Ústr. ust. geol., 57(2): 71—80.
- Richter, R., 1854: Thüringische Tentaculiten. -Deutsch. geol. Gesell. Zeitschr., 6(2): 275—290.
- Wang Cheng-yuan und Ziegler, W., 1983: Conodonten aus Tibet. -N. Jb. Geol. Paläontol., Mh., 1983, H. 2: 69—79.
- Zagora, K., 1964: Tentaculitem aus den Thüringischen Devon. -Geologie. 13(10): 1235—1272.
- Корень, Т. Н., Клишевич, В. П. и логвиненко, В. П., 1978: Тентакулиты. В "Атлас палеонтологических таблиц. Приложение к Путеводителю экскурсий", стр. 41—44, табл. 68—72. Ред. Соколов, Б. С.
- Ляшенко, Г. П., 1955: Новые данные о систематике тентакулитов новакий и стилиолин. -ВМОИП, отб. геол., том. 30, №3, стр. 94—95.
- Ляшенко, Г. П., 1959: Коняконхи девона центральных и восточных областей Русской платформы. Гостоптехиздат, Ленинград.
- Ляшенко, Г. П., 1966: Новые роды девонских Новакий. -Палеонтологический сборник, 2(3): 49—53.
- , 1969: Новые Коняконхи Девона Сибири. -Всес. научно-исслед. геол. нефт. ин-та ВНИГНИ. Тр. 93.

[1983年3月9日收到]

SOME DEVONIAN TENTACULITIDS FROM XIZANG (TIBET)

Ruan Yi-ping

(Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Academia Sinica)

Abstract

Zlichovian tentaculitids here described include *Sogdina xizangensis* sp. nov., *S. paracuaria* sp. nov., *S. sp.*, *Alaina homannulata* sp. nov., and *Styliolina paraminuta* sp. nov., from the top of the Liangquan Formation in Myalam County of southern Xizang (Tibet), and *Sogdina multiannulata* sp. nov., *S. xizangensis* sp. nov., *S. paracuaria* sp. nov., *Viriatellina* sp., *Styliolina* sp. A and *St. sp. B* from the Riajue Formation at the Daerdong section of Xainza County of northern Xizang. Most species of the specimens belong to thick-walled taxa of the order Dacryoconarida while only a few to thin-walled taxa of this order. They can nearly be correlated with the *Nowakia barrandei* zone tentaculitids in both South China and western Europe mainly in accordance with the occurrence of the associated conodonts and ammonoids, such as *Polygnathus perbonus* (Phillip) and *Erbenocer as elegantulun* Shen. In addition to the above-mentioned list, a Pragian

nowakiid species, *Nowakia* sp. has been described from the lower part of the Liangquan Formation at Pulu of Dinggye County of southern Xizang in association with *Monograptus?* sp.

Within the order Dacryoconarida, the classification at family level is discussed. In the writer's opinion, based on the structure of the wall, the order Dacryoconarida consists of two superfamilies: Crassilinacea and Nowakiacea. The superfamily Crassilinacea is now elevated from the family Crassilinidae Ljaschenko 1955 so as to accommodate such thick-walled genera as *Crassilina* Ljaschenko 1955, *Variella* Ljaschenko 1966, *Alaina* Ljaschenko 1966, *Kinderlina* Ljaschenko 1969 and *Sogdina* Klishevich 1967. The following thin-walled families are assigned to the superfamily Nowakiacea Bouček et Prantl: Nowakiidae Bouček et Prantl 1960, Styliolinidae Grabau et Shimer 1910, Striatostyliolinidae Bouček 1964, Peneauidae Lardeux and Corniculiniidae fam. nov.

图 版 说 明

本文所描述的标本均 ×20 倍, 保存在中国科学院南京地质古生物研究所。

图 版 I

- 1, 3, 5, 8—10. *Sogdina paracuaria* sp. nov.
 1, 3, 5, 8. Paratype, 1. 登记号: 75583。 3. 登记号: 75595。 5. 登记号: 75584。 8. 登记号: 75582。 9. Holotype, 登记号: 75581。 申扎县达尔东; 日阿觉组 (ADG 79)。 10. Paratype, 登记号: 75593。 聂拉木县甲村东山坡; 凉泉组顶部 (79Na10)。
2. *Sogdina* sp.
 2. 登记号: 75598。 聂拉木县甲村东山坡; 凉泉组顶部 (79Na8)。
- 4, 7. *Sogdina xizangensis* sp. nov.
 4. 纵切面, 登记号: 75578。 7. Paratype, 登记号: 75575。 聂拉木县亚来西山; 凉泉组中上部 (79Na45)。
6. *Alaina homannulata* sp. nov.
 6. Holotype, 登记号: 75599。 申扎县达尔东; 日阿觉组 (ADG76)。

图 版 II

1. *Viriatellina* sp.

1. 登记号: 75601。 申扎县达尔东; 日阿觉组 (ADG73)。
2. *Styliolina* sp. A
 2. 登记号: 75604。 申扎县达尔东; 日阿觉组 (ADG76)。
3. *Styliolina* sp. B
 3. 登记号: 75605。 申扎县达尔东; 日阿觉组 (ADG79)。
- 4, 5. *Styliolina paraminuta* sp. nov.
 4. Paratype, 纵切面, 登记号: 75603。 5. Holotype, 登记号: 75602。 聂拉木县亚来西山; 凉泉组中上部 (79Na45, 79Na46)。
- 6, 9—11. *Sogdina xizangensis* sp. nov.
 6. Paratype, 登记号: 75577。 申扎县达尔东; 日阿觉组 (ADG79)。 9. Holotype, 登记号: 75573。 10. Paratype, 登记号: 75574。 聂拉木县亚来西山; 凉泉组中上部 (79Na46)。 11. Paratype, 登记号: 75576。 聂拉木县甲村东山坡; 凉泉组顶部 (79Na10)。
7. *Nowakia* sp.
 7. 登记号: 75600。 定结县萨尔区普鲁村东山; 凉泉组 (79S-9)。
8. *Sogdina multiannulata* sp. nov.
 8. Holotype, 登记号: 75580。 聂拉木县甲村东山坡; 凉泉组顶部 (79Na9)。

